

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 5月23日  
Date of Application:

出願番号 特願2003-146785  
Application Number:

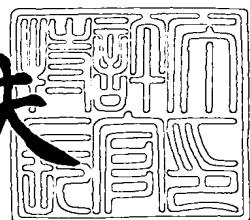
[ST. 10/C] : [JP 2003-146785]

出願人 株式会社リコー  
Applicant(s):

2003年 7月30日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 0207139  
【提出日】 平成15年 5月23日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 G03G 21/16  
【発明の名称】 像担持体ユニット及び該ユニットを有する画像形成装置  
【請求項の数】 11  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内  
【氏名】 原田 博臣  
【特許出願人】  
【識別番号】 000006747  
【氏名又は名称】 株式会社リコー  
【代理人】  
【識別番号】 100080469  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 星野 則夫  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 004651  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 9809445  
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 像担持体ユニット及び該ユニットを有する画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 トナー像が形成される像担持体と、該像担持体を支持する支持体とを有していて、画像形成装置本体に対して出し入れ可能な像担持体ユニットにおいて、前記像担持体を開放する開位置と、該像担持体を覆う閉位置との間を作動可能に前記支持体に組み付けられたシャッターと、該シャッターをその閉位置に向けて付勢する付勢部材と、該シャッターが閉位置にあるとき上方に突出した第1の位置を占め、シャッターが開位置を占めたとき前記第1の位置よりも高さの低い第2の位置を占めるように、前記シャッターと支持体とにそれぞれ連結されたシャッター開閉規制手段とを有し、前記シャッターが閉位置を占めた状態の像担持体ユニットを画像形成装置本体内に配置した後、該像担持体ユニットを他の部材に対して相対的に上方に移動させることにより、該他の部材によって前記シャッター開閉規制手段を下方に向けて加圧し、該シャッター開閉規制手段を前記第2の位置にもたらして、前記シャッターを開位置に作動させることを特徴とする像担持体ユニット。

【請求項 2】 前記シャッター開閉規制手段は、互いに回動可能に連結された複数のアームを有し、その複数のアームのうちの第1のアームが前記支持体に回動可能に連結され、該複数のアームのうちの第2のアームが、前記シャッターに回動可能に連結されていると共に、前記シャッターが開位置と閉位置との間に回動可能に連結されているように、該シャッターが前記支持体に対して摺動自在に組み付けられている請求項1に記載の像担持体ユニット。

【請求項 3】 前記シャッター開閉規制手段のアームが少なくとも4つ設けられている請求項2に記載の像担持体ユニット。

【請求項 4】 前記シャッター開閉規制手段が、左右対称の形態を呈するよう、前記アームの数とその形態が設定されている請求項2又は3に記載の像担持体ユニット。

【請求項 5】 ばねより成る複数の付勢部材を設け、これらのはねを点対称ないしは線対称に配置した請求項1乃至4のいずれかに記載の像担持体ユニット

【請求項6】 前記シャッター開閉規制手段が、像担持体ユニットの把手としての用をなすように構成されている請求項1乃至5のいずれかに記載の像担持体ユニット。

【請求項7】 互いに離間して位置する2つのシャッター開閉規制手段を具備し、前記像担持体ユニットの重心を通る鉛直線が、各シャッター開閉規制手段のほぼ中央部を結ぶ線と交差するように構成されている請求項6に記載の像担持体ユニット。

【請求項8】 前記シャッター開閉規制手段のアームの数が奇数であり、像担持体ユニットが水平の態位をとったとき、前記奇数のアームのうちの中央に位置するアームがほぼ水平の態位をとるように構成されている請求項6又は7に記載の像担持体ユニット。

【請求項9】 前記シャッター開閉規制手段が、他の像担持体ユニット部分とは異なる色を有している請求項6乃至8のいずれかに記載の像担持体ユニット。

【請求項10】 前記シャッター開閉規制手段に滑り止めが設けられている請求項6乃至9のいずれかに記載の像担持体ユニット。

【請求項11】 請求項1乃至10のいずれかに記載の像担持体ユニットを具備して成る画像形成装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、トナー像が形成される像担持体と、該像担持体を支持する支持体とを有していて、画像形成装置本体に対して出し入れ可能な像担持体ユニットと、該像担持体ユニットを有する画像形成装置に関するものである。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

上記形式の像担持体ユニットを有する画像形成装置は従来より周知であり、例えば、複写機、プリンタ、ファクシミリ、或いはこれらの少なくとも2つの機能

を備えた複合機などとして構成される。この形式の画像形成装置においては、像担持体ユニットを画像形成装置本体外に出したとき、その像担持体に直に光が当たられると該像担持体が劣化し、また像担持体に手や物が触れると、像担持体表面が汚れたり、ここに傷が付けられるおそれがある。

#### 【0003】

そこで、従来より、像担持体ユニットにシャッターを設け、該像担持体ユニットを画像形成装置本体外に出したとき、そのシャッターを閉位置にもたらして該シャッターにより像担持体を覆い、像担持体ユニットを再び画像形成装置本体内にセットしたとき、シャッターを開位置に移動させて像担持体を開放できるようにセットしたとき、シャッターを開位置に移動させて像担持体を開放できるよう構成された画像形成装置が提案されている（例えば、特許文献1参照）。従来のこの形式の画像形成装置においては、画像形成装置本体に対する像担持体ユニットの着脱動作に連動して、シャッターを開位置又は閉位置に作動させるように構成されている。ところが、この構成によると、像担持体ユニットを画像形成装置本体内的所定の位置へ装着し終わる前に、シャッターが開き始まるので、このとき像担持体に光が当てられて該像担持体の劣化が促進されるおそれがある。

#### 【0004】

##### 【特許文献1】

特開2001-337580号公報（第5-6頁、図1-図4）

#### 【0005】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、上記従来の欠点を除去した像担持体ユニットと、その像担持体ユニットを有する画像形成装置を提供することにある。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、上記目的を達成するため、冒頭に記載した形式の像担持体ユニットにおいて、前記像担持体を開放する開位置と、該像担持体を覆う閉位置との間を作動可能に前記支持体に組み付けられたシャッターと、該シャッターをその閉位置に向けて付勢する付勢部材と、該シャッターが閉位置にあるとき上方に突出した第1の位置を占め、シャッターが開位置を占めたとき前記第1の位置よりも高

さの低い第2の位置を占めるように、前記シャッターと支持体とにそれぞれ連結されたシャッター開閉規制手段とを有し、前記シャッターが閉位置を占めた状態の像担持体ユニットを画像形成装置本体内に配置した後、該像担持体ユニットを他の部材に対して相対的に上方に移動させることにより、該他の部材によって前記シャッター開閉規制手段を下方に向けて加圧し、該シャッター開閉規制手段を前記第2の位置にもたらして、前記シャッターを開位置に作動させることを特徴とする像担持体ユニットを提案する（請求項1）。

#### 【0007】

また、上記請求項1に記載の像担持体ユニットにおいて、前記シャッター開閉規制手段は、互いに回動可能に連結された複数のアームを有し、その複数のアームのうちの第1のアームが前記支持体に回動可能に連結され、該複数のアームのうちの第2のアームが、前記シャッターに回動可能に連結されていると共に、前記シャッターが開位置と閉位置との間を作動するよう、該シャッターが前記支持体に対して摺動自在に組み付けられると有利である（請求項2）。

#### 【0008】

さらに、上記請求項2に記載の像担持体ユニットにおいて、前記シャッター開閉規制手段のアームが少なくとも4つ設けられると有利である（請求項3）。

#### 【0009】

また、上記請求項2又は3に記載の像担持体ユニットにおいて、前記シャッター開閉規制手段が、左右対称の形態を呈するよう、前記アームの数とその形態が設定されると有利である（請求項4）。

#### 【0010】

さらに、上記請求項1乃至4のいずれかに記載の像担持体ユニットにおいて、ばねより成る複数の付勢部材を設け、これらのはねを点対称ないしは線対称に配置すると有利である（請求項5）。

#### 【0011】

また、上記請求項1乃至5のいずれかに記載の像担持体ユニットにおいて、前記シャッター開閉規制手段が、像担持体ユニットの把手としての用をなすように

構成されていると有利である（請求項6）。

#### 【0012】

さらに、上記請求項6に記載の像担持体ユニットにおいて、互いに離間して位置する2つのシャッター開閉規制手段を前記像担持体ユニットの重心を通る鉛直線が、前記シャッター開閉規制手段のほぼ中央部を結ぶ線と交差するように構成されていると有利である（請求項7）。

#### 【0013】

また、上記請求項6又は7に記載の像担持体ユニットにおいて、前記シャッター開閉規制手段のアームの数が奇数であり、像担持体ユニットが水平の態位をとったとき、前記奇数のアームのうちの中央に位置するアームがほぼ水平の態位をとるように構成されていると有利である（請求項8）。

#### 【0014】

さらに、上記請求項6乃至8のいずれかに記載の像担持体ユニットにおいて、前記シャッター開閉規制手段が、他の像担持体ユニット部分とは異なる色を有していると有利である（請求項9）。

#### 【0015】

また、上記請求項6乃至9のいずれかに記載の像担持体ユニットにおいて、前記シャッター開閉規制手段に滑り止めが設けられていると有利である（請求項10）。

#### 【0016】

さらに、本発明は上記目的を達成するため、請求項1乃至10のいずれかに記載の像担持体ユニットを具備して成る画像形成装置を提案する（請求項11）。

#### 【0017】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態例を図面に従って詳細に説明する。

#### 【0018】

図1は複写機として構成された画像形成装置の一例を示す概略断面図である。ここに示した画像形成装置は、その最上部に位置する画像読取部1A、その下方に位置する画像形成部1B、さらにその下方に位置する給紙部1Cを有している

。画像読取部1Aには、コンタクトガラス5と、その下方に配置された第1走行体12と、第2走行体13と、結像レンズ14と、CCD15とが設けられており、第1走行体12は、光源16と、第1ミラー24とを有し、第2走行体13は第2及び第3ミラー25，26を有している。コンタクトガラス5上に原稿Dを載置した状態で、第1及び第2走行体12，13が矢印E，F方向にそれぞれ移動し、このとき光源16からの光によって原稿Dが照明され、その反射光は第1、第2及び第3ミラー24，25，26にて反射し、結像レンズ14を通してCCD15に至る。このようにしてCCD15に原稿画像が結像され、該画像が画像信号として読み込まれる。読み込まれた画像信号はデジタル化されて画像処理される。

#### 【0019】

一方、画像形成部1Bには、ドラム状の感光体として構成された4つの像担持体3が設けられ、その各像担持体3のまわりに配置されたプロセス機器によって、各像担持体上にイエロートナー像、マゼンタトナー像、シアントナー像及びブラックトナー像がそれぞれ形成される。ここでは、像担持体3がドラム状の感光体として構成されているが、無端ベルトより成る像担持体を用いることもできる。またこれらの像担持体を識別する必要のあるときは、これらに符号3Y，3M，3C，3BKを付し、必要に応じこれらを第1、第2、第3及び第4の像担持体と称し、これらを特に識別する必要がないときは、その像担持体に符号3を付して示すこととする。

#### 【0020】

本例の画像形成装置においては、図2にも示すように各像担持体3のまわりに配置されたプロセス機器が一体的に組み付けられてプロセスカートリッジ6が構成され、しかも図5に示すように、各像担持体3と後述する支持体27とによって一体的な像担持体ユニット28がそれぞれ構成されている。これらの点については後に詳しく説明する。

#### 【0021】

図1に示すように、第1乃至第4の像担持体3Y乃至3BKに対向して転写材の一例である中間転写体4が配置され、ここに示した中間転写体4は、複数の支

持ローラ 12A, 12B, 12C に巻き掛けられて矢印 A 方向に走行駆動される無端ベルトにより構成されている。

#### 【0022】

第 1 乃至第 4 の各像担持体 3Y, 3M, 3C, 3BK 上にトナー像を形成する構成と、その作用は実質的に全て同一であるため、第 1 の像担持体 3Y にトナー像を形成する構成だけを説明する。図 2 は、この像担持体 3Y と、そのまわりに配置されたプロセス機器の拡大図であり、該像担持体 3Y は図 1 及び図 2 における時計方向に回転駆動され、このとき帯電ローラ 7 によって像担持体表面が所定の極性に均一に帯電される。帯電ローラ 7 は、プロセスカートリッジ 6 のケース 22 に回転自在に支持され、加圧スプリング 38 によって像担持体 3Y の表面に対して加圧されている。

#### 【0023】

図 1 に示すように、像担持体 3 の下方には露光装置 8 が配置され、この露光装置 8 からは、前述のように画像処理された信号に基づいて光変調されたレーザビーム L が出射し、そのレーザビーム L が、図 2 に示すように帯電ローラ 7 によって帯電された像担持体 3Y の帯電面に照射される。これによって像担持体 3Y 上に静電潜像が形成され、その静電潜像が現像装置 9 によってイエロートナー像として可視像化される。ここに示した現像装置 9 は、プロセスカートリッジ 6 のケース 22 の一部により構成された現像ケース 17 と、その現像ケース 17 に支持されて回転駆動される現像ローラ 18 及び搅拌スクリュー 39 を有し、現像ローラ 18 に担持されて搬送されながら規制ブレード 40 によって量を規制された乾式現像剤によって静電潜像がトナー像として可視像化される。

#### 【0024】

無端ベルトより成る中間転写体 4 を挟んで、像担持体 3Y にほぼ対向した位置には、転写ローラにより構成された第 1 の転写装置 10 が配置され、その転写装置 10 の作用によって、像担持体 3Y 上のイエロートナー像が中間転写体 4 上に転写される。中間転写体 4 に転写されず、第 1 の像担持体 3Y 上に残された転写残トナーは、クリーニング装置 11 によって除去される。クリーニング装置は、ケース 22 の一部によって構成されたクリーニングケース 19 と、このクリーニ

ングケース19に支持されたクリーニングブレード21を有し、このクリーニングブレード21により像担持体3Y上の転写残トナーが除去され、該像担持体3Yの表面が清掃される。

### 【0025】

全く同様にして、図1に示した第2乃至第4の像担持体3M, 3C, 3BK上にマゼンタトナー像、シアントナー像及びブラックトナー像がそれぞれ形成され、これらのトナー像が、イエロートナー像の転写された中間転写体4上に順次重ねて転写される。このようにして4色のトナー像が重ねた状態で中間転写体4上に形成される。

### 【0026】

一方、図1に示した給紙部1Cには、例えば転写紙又は樹脂フィルムなどから成る最終転写材としての記録材Pを収容した給紙カセット29と給紙ローラ30とが設けられ、給紙カセット29に積載された最上位の記録材Pが、給紙ローラ30の回転によって矢印B方向に送り出され、一对のレジストローラ31に搬送される。また、中間転写体4を挟んで、支持ローラ12Cに対向して、転写ローラより成る第2の転写装置23が配置されており、レジストローラ31の回転によって所定タイミングで送り出された記録材Pは、第2の転写装置23と中間転写体4との間の転写領域を通過し、このとき第2の転写装置23の作用によって中間転写体4上に形成されたトナー像が記録材P上に転写される。このように転写されたトナー像を担持した記録材Pは、定着装置2を通過し、このときそのトナー像が熱と圧力の作用によって記録材P上に定着され、記録材P上にフルカラ一画像が形成される。定着装置2を通過した記録材は、矢印C方向で示すように排紙部6Aに排出される。また、トナー像転写後の中間転写体上に付着する転写残トナーは、クリーニング装置41によって除去される。

### 【0027】

本例の画像形成装置においては、前述の支持ローラ12A, 12B, 12Cに巻き掛けられた中間転写体4と、この中間転写体を収容したユニットケース（図1には示さず）と、そのユニットケースに組み付けられたクリーニング装置41と、ユニットケースに回転自在に支持された複数の第1の転写ユニット10とに

よって、一体的な中間転写ユニット32が構成されており、支持ローラ12A, 12B, 12Cもユニットケースに回転自在に支持されている。

### 【0028】

図1及び図2に示した例では、各像担持体3上に形成した各トナー像を、中間転写体4より成る転写材に転写し、次いでその中間転写体4上のトナー像を最終転写材である記録材P上に転写するように構成されているが、中間転写体4を省き、各像担持体3上のトナー像を、直接、記録材より成る転写材上に重ねて転写し、その重ねトナー像を定着装置によって定着してフルカラー画像を得るように構成することもできる。

### 【0029】

図2に示したように像担持体3Yのまわりには帯電ローラ7、現像装置9及びクリーニング装置11のプロセス機器がそれぞれ配置されているが、前述のように、これらのプロセス機器によって一体的なプロセスカートリッジ6が構成されている。これは、他の像担持体3M, 3C, 3BKのまわりに設けられたプロセス機器についても同様であり、図示した例では4つのプロセスカートリッジ6が設けられている。また、図示した例では、複数のプロセス機器によってプロセスカートリッジ6が構成されているが、そのプロセス機器の数は適宜選択でき、要は、像担持体にトナー像を形成する少なくとも1つのプロセス機器によってプロセスカートリッジを構成すればよい。

### 【0030】

一方、前述のように、各像担持体3は、支持体27に回転自在に支持され、これらによって像担持体ユニット28が構成されている。この例では、図5及び図6に示すように、支持体27の一対の軸受部36（一方のみを示す）に像担持体3の長手方向各端部の軸部がそれぞれ回転自在に支持されている。かかる支持体27には開口37が形成され、図2に示したように、この開口37を通して像担持体3が突出して、中間転写体4に当接する。プロセスカートリッジ6と、像担持体ユニット28は互いに着脱自在に組み付けられている。

### 【0031】

図4は、画像形成装置の外観斜視図であり、この図における符号Tは画像形成

装置本体1の奥側を示し、符号Uは画像形成装置本体1の手前側を示している。この図に示すように、各像担持体ユニット28と各プロセスカートリッジ6は、図示していないガイドレール（図10参照）によって案内されながら画像形成装置本体1に対して、矢印Xで示した手前方向に引き出し可能に支持されており、この例では、像担持体ユニット28とプロセスカートリッジ6は像担持体3の軸線方向に引き出される。その際、プロセスカートリッジ6と像担持体ユニット28を共に手前方向Xに引き出し、又はこれらを矢印Yで示した奥方向に押し込んで、画像形成装置本体内の所定の位置にセットすることができ、或いは像担持体ユニット28とプロセスカートリッジ6をそれぞれ単独で手前方向Xに引き出し、又はこれらを奥方向Yに押し込んでセットすることもできる。このように、像担持体ユニット28とプロセスカートリッジ6をそれぞれ別個に画像形成装置本体1に対して着脱できるので、これらに対する補修や点検、或いはその交換作業などを容易に行うことができる。

#### 【0032】

図9及び図10は、画像形成装置本体内に配置された中間転写ユニット32と像担持体ユニット28とプロセスカートリッジ6などを、画像形成装置本体の正面側から示した概略説明図である。図9は、図1に示したように、各像担持体ユニット28の像担持体3が中間転写体4に当接し、かつ各像担持体ユニット28とプロセスカートリッジ6が組み付いたときの様子を示している。

#### 【0033】

各像担持体ユニット28は、その支持体27に突設されたガイド片60（図9及び図10以外の図には示さず）が、画像形成装置本体に固定されたガイドレール61に摺動自在に支持されている。

#### 【0034】

また中間転写ユニット32は、そのユニットケース32Aに突設されたガイド片62が、画像形成装置本体内に上下方向に移動可能に支持されたガイド部材63のガイドレール64に摺動自在に支持されている。ガイド部材63の上方には、ソレノイド65が配置され、そのプランジャー65Aの下端がガイド部材63に固定されている。

### 【0035】

さらにプロセスカートリッジ6の下方には、画像形成装置本体内に上下動可能に支持された案内板66が配置され、各プロセスカートリッジ6は、そのケース22に突設されたガイド片67（図9及び図10以外の図には示さず）が、案内板66に固定されたガイドレール68に摺動自在に嵌合している。案内板66の下方には、複数のソレノイド69が配置され、そのプランジャ69Aの先端が案内板66に固定されている。案内板66には、図1に示した露光装置8から出射したレーザ光が通る孔（図示せず）が形成されている。

### 【0036】

画像形成装置本体内にセットされた像担持体ユニット28やプロセスカートリッジ6を画像形成装置本体外に引き出すとき、その引き出し動作に先立って、ソレノイド65が作動し、ガイド部材63と共に中間転写ユニット32が図10に示すように上方に持ち上げられる。しかも、ソレノイド69が作動し、案内板66と共に、プロセスカートリッジ6が図10に示したように下方に下げられる。これにより、中間転写ユニット32と像担持体ユニット28とプロセスカートリッジ6が互いに上下方向に離される。この状態で、像担持体ユニット28とプロセスカートリッジ6を、各ガイドレール61, 68によって案内しながら、図10の紙面に対して垂直な手前方向に引き出すことができる。同様に中間転写ユニット32も、ガイドレール64によって案内しながら手前方向に引き出すことができる。このようにして、像担持体ユニット28やプロセスカートリッジ6を手前方向に引き出すとき、像担持体3と中間転写体4とが摺擦したり、プロセスカートリッジ6の現像ローラ18、帯電ローラ7、クリーニングブレード21などが像担持体3に摺擦したり、また後述するように作動するシャッター35が中間転写体4に当接することではなく、これらに傷が付けられることを阻止できる。図3は、互いに上下方向に離間した像担持体ユニット28とプロセスカートリッジ6を手前方向に引き出したときの断面図である。

### 【0037】

中間転写ユニット32、プロセスカートリッジ6、及び像担持体ユニット28を画像形成装置本体内に挿入してセットするときは、これらを、上下方向に互い

に離間した状態のまま画像形成装置本体内に挿入し、これらを図10に示したように画像形成装置本体内に配置した後、ソレノイド65, 69の作動により、中間転写ユニット32を下降させ、プロセスカートリッジ6を上昇させる。これにより、図2及び図9に示したように、プロセスカートリッジ6が像担持体ユニット28に組み付くと共に、中間転写ユニット32の中間転写体4が像担持体3に当接する。

### 【0038】

上述のように、本例の画像形成装置においては、像担持体ユニット28が、像担持体3にトナー像を形成する少なくとも1つのプロセス機器を有するプロセスカートリッジ6に対して着脱自在に組み付けられているが、図2に示した支持体27と、ケース22とを一体に形成し、これらによって像担持体3を支持する支持体を構成し、その支持体と像担持体によって像担持体ユニットを構成することもできる。この場合には、図2に示したプロセスカートリッジ6を含めた像担持体ユニットが構成される。このように像担持体ユニットは各種の形態で構成することができるが、いずれの場合も、像担持体ユニットは、トナー像が形成される像担持体と、その像担持体を支持する支持体とを有していて、画像形成装置本体に対して出し入れ可能に構成される。

### 【0039】

ここで、図2及び図5は像担持体ユニット28とプロセスカートリッジ6を画像形成装置本体内の所定の位置にセットしたときの像担持体ユニット28の様子を示し、図3及び図6は像担持体ユニット28及びプロセスカートリッジ6を画像形成装置本体外に出したときの様子を示しているが、像担持体ユニット28を画像形成装置本体外に引き出したとき、支持体27に形成された開口37が開放されたままであると、像担持体3がその開口37から入射した光に直に曝されるおそれがある。また、開口27を通して作業者が像担持体3に手を触れたりすると、その像担持体が劣化する。そこで、本例の画像形成装置においては、その像担持体ユニット28にシャッター35が設けられている。このシャッター35は、例えばポリカーボネートなどの樹脂又は金属より成る薄い板材により構成されている。

**【0040】**

図2及び図5から判るように、像担持体ユニット28が画像形成装置本体1内の所定の位置に装填されているとき、シャッター35は支持体27の開口37を開放した開位置を占め、このとき像担持体3の上部は開放される。これにより、支障なく像担持体3上に形成したトナー像を中間転写体4に転写することができる。これに対し、像担持体ユニット28を画像形成装置本体外に出したとき、図3及び図6に示すように、シャッター35は、開口37を閉鎖して、像担持体3の上部を覆う閉位置を占める。これにより、支持体27の開口37から入射した外部光が像担持体3に当たることを防止し、また作業者の手が像担持体に触れることを防止することができ、画像形成装置本体外に引き出した像担持体ユニット28の像担持体3を効果的に保護することができる。像担持体ユニット28に対する補修や点検などの作業を行った後、像担持体ユニット28を再び画像形成装置本体内の所定の位置にセットすると、シャッター35は図2及び図5に示した開位置に作動し、像担持体3の上部が開放される。

**【0041】**

上述のように、シャッター35は、像担持体3を開放する開位置と、該像担持体3を覆う閉位置との間を作動可能に支持体27に組み付けられている。その際、シャッター35は、像担持体ユニット28の出し入れ方向X、Yに対してほぼ直交する方向H、I（図5及び図6）に作動する。

**【0042】**

シャッター35が上述のように開位置と閉位置との間を作動できるように、像担持体ユニット28には、図5及び図6に示した一対の付勢部材33と、一対のシャッター開閉規制手段34（図2乃至図4には示さず）とが設けられている。図7はこれらとシャッター35を支持体27から分離して示す分解斜視図である。

**【0043】**

図7に示すように、本例の付勢部材33は板ばねにより構成され、その一端部42が支持体27のばね受け面43に圧接し、他端部44がシャッター35に圧接している。これにより、付勢部材33は、シャッター35をその閉位置に向け

て矢印H方向に付勢する。

#### 【0044】

また、一対のシャッター開閉規制手段34は、支持体27の手前側と奥側にそれぞれ設けられていて、その各シャッター開閉規制手段34は、互いに回動可能に連結された複数のアームを有している。本例のシャッター開閉規制手段34は、それぞれ5つのアーム45, 46, 47, 48, 49を有し、図8に示すように、その各アームが可撓性の粘着テープTPによって連結され、その関節部50, 51, 52, 53の部位にて曲折自在となっている。各アームを粘着テープで連結する代りに、これらのアームを、例えばポリプロピレンなどの樹脂により一体に成形し、その各アームの関節部50, 51, 52, 53を、薄肉となったインテグラルヒンジにより構成してもよい。シャッター開閉規制手段34のアームの数は、2以上であればよい。

#### 【0045】

図7に示すように、シャッター開閉規制手段34を構成する複数のアーム45乃至49のうちの第1のアーム45の基礎部には孔54が形成され、この孔54が支持体27の手前側と奥側の部位に位置するピン55にそれぞれ回動自在に嵌合している。また複数のアームのうちの第2のアーム49の基礎部に形成された孔56には、付勢部材33が圧接する側のシャッター端部の手前側と奥側にそれぞれ配置されたシャッターピン57がそれぞれ回転自在に嵌合している。また、各シャッターピン57は、支持体27の手前側と奥側の部位にそれぞれ形成された長孔より成るガイド孔58に摺動自在に嵌合している。各ガイド孔58は、シャッター35がその閉位置と開位置とに向けて作動する矢印H, I方向に直線状に延びている。

#### 【0046】

上述のように、シャッター開閉規制手段34は、互いに回動可能に連結された複数のアーム45乃至49を有し、その複数のアームのうちの第1のアーム45が支持体27に回動可能に連結され、しかも、その複数のアームのうちの第2のアーム49が、シャッター35に回動可能に連結されていると共に、そのシャッター35が開位置と閉位置との間を作動するよう、当該シャッター35が支持

体27に対して摺動自在に組み付けられている。かかるシャッター開閉規制手段34は、シャッター35が図6に示したように閉位置にあるとき、上方に突出した第1の位置を占めている。シャッター35が付勢部材33によって矢印H方向に付勢された閉位置を占め、これによって支持体27のピン55とシャッターピン57との間の間隔が縮められる結果、複数のアームから成るシャッター開閉規制手段34が上方に突出するのである。図8の(a)は、このときのシャッター開閉規制手段34の状態を示している。

#### 【0047】

一方、図6及び図8の(a)に示すように、シャッター開閉規制手段34の中央のアーム47に対して、その上方から外力FAが加えられると、その力が第1及び第2のアーム45, 49に伝えられる。このとき、第1のアーム45の基端部は、位置不動なピン55に連結されているが、第2のアーム49の基端部は、支持体27に対して摺動自在なシャッターピン57に連結されているので、その第2のアーム49の基端部がシャッター35のシャッターピン57と共に矢印I方向に移動し、シャッター開閉規制手段34の全体が図5及び図8の(b)、(c)に示すように下方に押し広げられ、上記第1の位置よりも高さの低い第2の位置を占め、かつシャッター35が開位置に作動する。シャッター開閉規制手段34のアーム47に加えていた外力FAを解除すると、シャッター35が付勢部材33によって矢印H方向に加圧されるので、シャッター35は、図6に示す閉位置に作動すると共に、シャッター開閉規制手段34は、図6及び図8(a)に示した第1の位置を占める。

#### 【0048】

上述のように、シャッター開閉規制手段34は、シャッター35が閉位置にあるとき上方に突出した第1の位置を占め、シャッター35が開位置を占めたとき上記第1の位置よりも高さの低い第2の位置を占めるように、シャッター35と支持体27とにそれぞれ連結されている。

#### 【0049】

上述の如く構成された像担持体ユニット28を、図3及び図6に示したように、画像形成装置本体外に引き出したとき、そのシャッター開閉規制手段34を下

方に押圧する部材がないので、該シャッター開閉規制手段34は上方に突出した第1の位置を占め、シャッター35は像担持体3の上方を覆う閉位置を占める。これにより、像担持体3を保護することができる。またシャッター35が閉位置を占めた状態の像担持体ユニット28を画像形成装置本体内に押し込むと、図9及び図10を参照して先に説明したように、ソレノイド65、69が作動して、像担持体ユニット28とプロセスカートリッジ6が組み付き、かつ中間転写ユニット32が下降する。このとき中間転写ユニット32のユニットケース32Aが、シャッター開閉規制手段34に当ってこれを下方に向けて加圧する。これにより、シャッター開閉規制手段34は、図5に示した第2の位置にもたらされ、シャッター35が開位置に作動して、像担持体3の上方が開放される。像担持体ユニット28を画像形成装置本体1内に挿入した後、その像担持体ユニット28を上昇させて、シャッター開閉規制手段34を中間転写ユニット32のユニットケース32Aに当て、該シャッター開閉規制手段34を下方に加圧してもよい。像担持体ユニット28を中間転写ユニット32に対して相対的に上方に移動させて、シャッター開閉規制手段34を下方に加圧するのである。また、中間転写ユニット32のユニットケース32A以外の部材によって、シャッター開閉規制手段34を下方に加圧して、シャッター35を開くように構成することもできる。要は、シャッター35が閉位置を占めた状態の像担持体ユニット28を画像形成装置本体1内に配置した後、該像担持体ユニット28を他の部材（図の例では中間転写ユニット32のユニットケース32A）に対して相対的に上方に移動させることにより、該他の部材によってシャッター開閉規制手段34を下方に向けて加圧し、該シャッター開閉規制手段34を第2の位置にもたらして、シャッター35を開位置に作動させるのである。

### 【0050】

上述のように、像担持体ユニット28を画像形成装置本体1内に配置した後に、シャッター35を開くことができるので、像担持体ユニット28を画像形成装置本体内に挿入し、又は引き出す際に、開口37を通して、像担持体3へ外部の光が侵入する不具合を防止することができる。像担持体ユニットを画像形成装置本体内に挿入しながらシャッターを開く従来の画像形成装置の場合には、像担持

体ユニットが画像形成装置本体内の所定の位置に装填される前にシャッターが開き始まるので、像担持体ユニットが所定の位置に装填されるまでの間に、外部の光が像担持体に侵入するおそれがあるが、本例の像担持体ユニットによれば、このような不具合の発生を阻止できるのである。

#### 【0051】

ところで、前述のように、シャッター開閉規制手段34を構成するアームの数は、少なくとも2つであればよいが、図示した例のように、シャッター開閉規制手段34のアームを少なくとも4つ設け、各アーム間の関節が複数となるように構成すると、シャッター開閉規制手段34に加えられた外力FAを左右方向に変換しやすくなり、シャッター開閉規制手段34を容易に押し広げることができる。

#### 【0052】

また、図示した例のように、シャッター開閉規制手段34が、左右対称の形態を呈するように、アームの数とその形態を設定すると、そのシャッター開閉規制手段34を、支持体27とシャッター35に対して、いずれの向きに組み付けてもよく、その作業を容易に行うことが可能となる。図7に示した例の場合には、シャッター開閉規制手段34の第2のアーム49をピン55に連結し、第1のアーム45をシャッターピン57に連結してもよいのである。

#### 【0053】

また、図示した例のように、ばねより成る複数の付勢部材33を設け、これらのはねを互いに点対称ないしは線対称に配置することにより、その付勢部材の取り付けを容易化できる。例えば、図6の奥側に位置する付勢部材33を手前側に取り付け、手前側に位置する付勢部材33を奥側に取り付けてもよいのである。

#### 【0054】

また、シャッター開閉規制手段34が、像担持体ユニット28の把手としての用をなすように構成すると、像担持体ユニット28に特別の把手を設けずとも、シャッター開閉規制手段34を掴んで、像担持体ユニット28を持ち運ぶことができる。その際、図示した例のように、互いに離間して位置する2つのシャッター開閉規制手段34が設けられている場合、図6に示すように、シャッター35

が閉位置を占めた状態で、像担持体ユニット28の重心を通る鉛直線VLが、両シャッター開閉規制手段34の間を通り、かつ各シャッター開閉規制手段34のほぼ中央部CPを結ぶ線HLと交差するように構成されていると、両シャッター開閉規制手段34を手で掴んで像担持体ユニット28を持ち上げたとき、その像担持体ユニット28を安定した状態に保ち、その像担持体ユニット28を楽に運ぶことができる。鉛直線VLと線HLの関係を上述のように設定するには、例えば像担持体ユニット28に図示していない重錘を取り付けたり、支持体27に対するシャッター開閉規制手段34の取り付け位置を調整することにより実現することができる。

#### 【0055】

さらに図示した例のように、シャッター開閉規制手段34のアームの数を奇数とし、像担持体ユニット28が水平の態位をとったとき、奇数のアームのうちの中央に位置するアーム47がほぼ水平の態位をとるように構成すると、シャッター開閉規制手段34を手で掴んだとき、像担持体ユニット28を一層安定した水平状態に保つことができ、像担持体ユニット28を楽に運搬することができる。

#### 【0056】

また、シャッター開閉規制手段34が、他の像担持体ユニット部分とは異なる色を有していると、ユーザやサービスマンがシャッター開閉規制手段34、すなわち把手を容易に確認でき、像担持体ユニット28の運搬をより一層容易に行うことができる。

#### 【0057】

さらに、シャッター開閉規制手段34に滑り止めが設けられていると、像担持体ユニット28の運搬時に、その像担持体ユニット28を誤って落としてしまう不具合を防止できる。

#### 【0058】

本発明は、複写機に限らず、プリンタ、ファクシミリ或いはこれらの複合機などの画像形成装置及びその画像形成装置に装着される像担持体ユニットにも適用できるものである。また、複数の像担持体ユニットではなく1つの像担持体ユニットだけが画像形成装置本体に装着される画像形成装置にも本発明を適用できる

。

【0059】

【発明の効果】

本発明によれば、像担持体ユニットを画像形成装置本体に対して出し入れする際に、像担持体に光が当たられる不具合を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

画像形成装置の全体構成を示す概略断面図である。

【図2】

像担持体ユニットとプロセスカートリッジの拡大断面図である。

【図3】

シャッターが閉位置を占めたときの像担持体ユニットと、プロセスカートリッジの状態を示す断面図である。

【図4】

画像形成装置本体から像担持体ユニットとプロセスカートリッジを引き出し、又は押し込むときの様子を示す斜視図である。

【図5】

シャッターが開位置を占めた状態での像担持体ユニットの斜視図である。

【図6】

シャッターが閉位置を占めた状態での像担持体ユニットの斜視図である。

【図7】

像担持体ユニットの分解斜視図である。

【図8】

シャッター開閉規制手段の動作を説明する図である。

【図9】

中間転写ユニットと像担持体ユニットとプロセスカートリッジが画像形成装置本体内の所定の位置に装填されたときの状態を示す概略説明図である。

【図10】

中間転写ユニットと像担持体ユニットとプロセスカートリッジが上下方向に離

間したときの様子を示す概略説明図である。

【符号の説明】

1 画像形成装置本体

3, 3Y, 3M, 3C, 3BK 像担持体

27 支持体

28 像担持体ユニット

33 付勢部材

34 シャッター開閉規制手段

35 シャッター

45, 46, 47, 48, 49 アーム

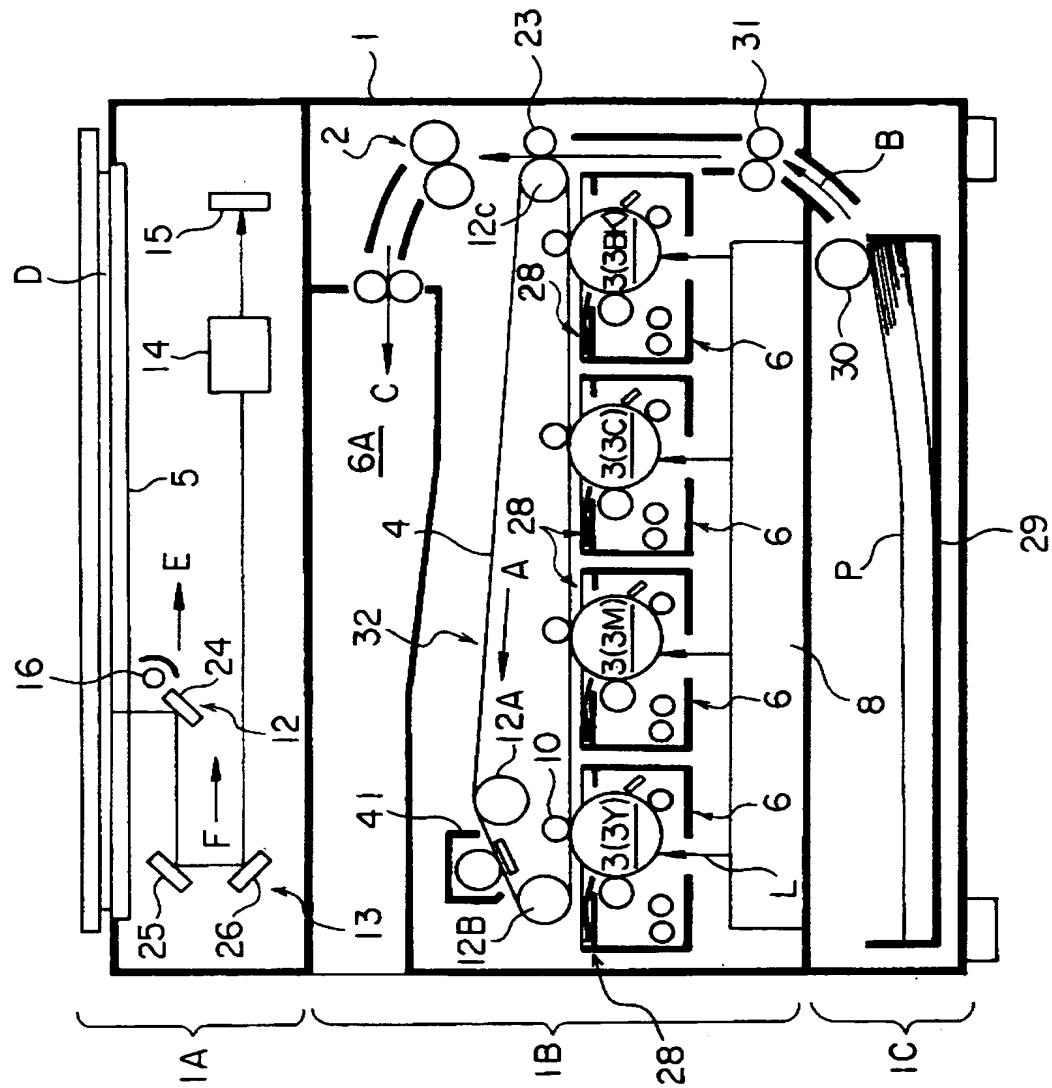
CP 中央部

HL 線

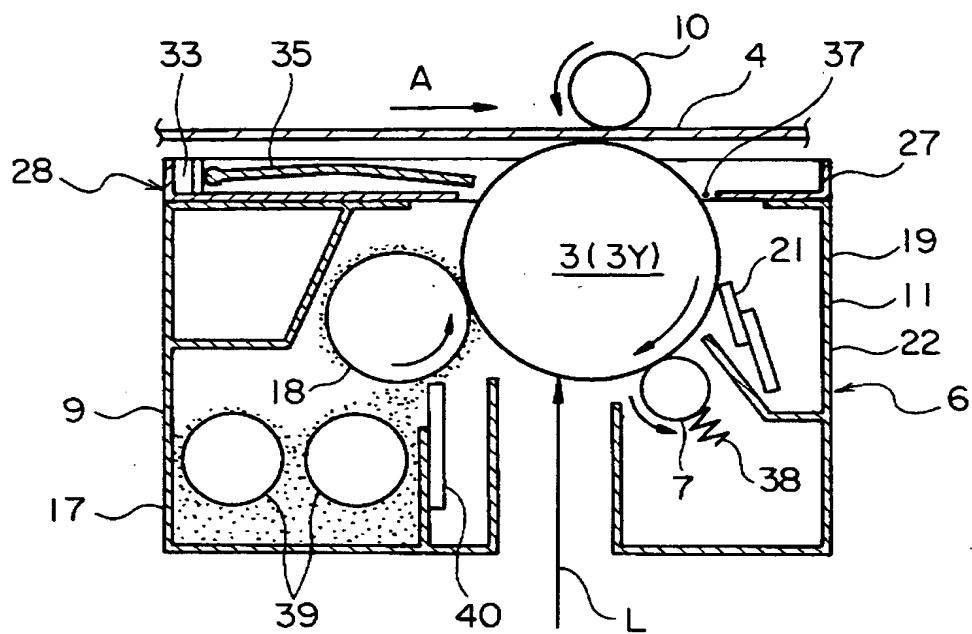
VL 鉛直線

【書類名】 図面

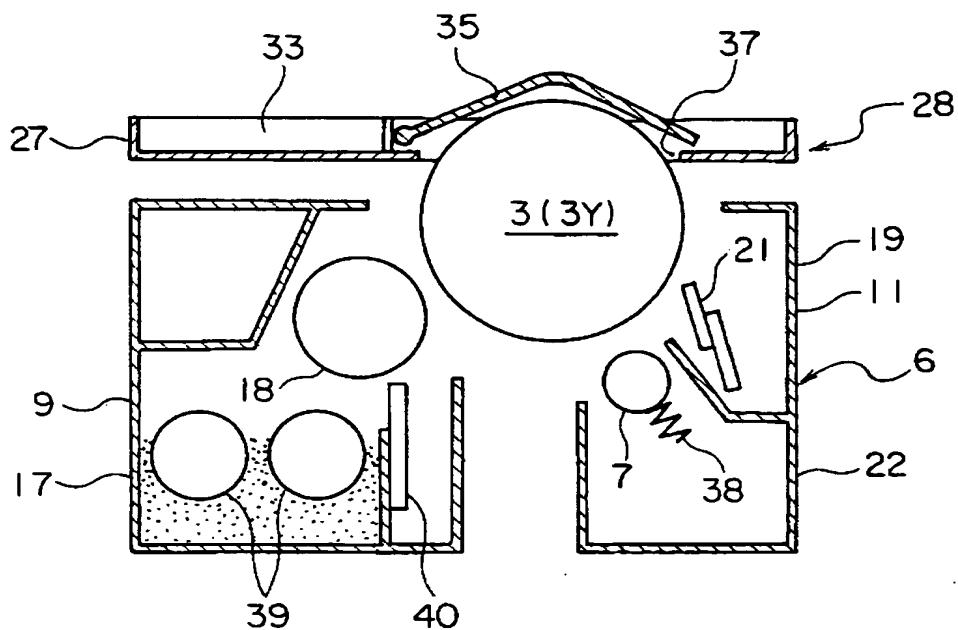
【図1】



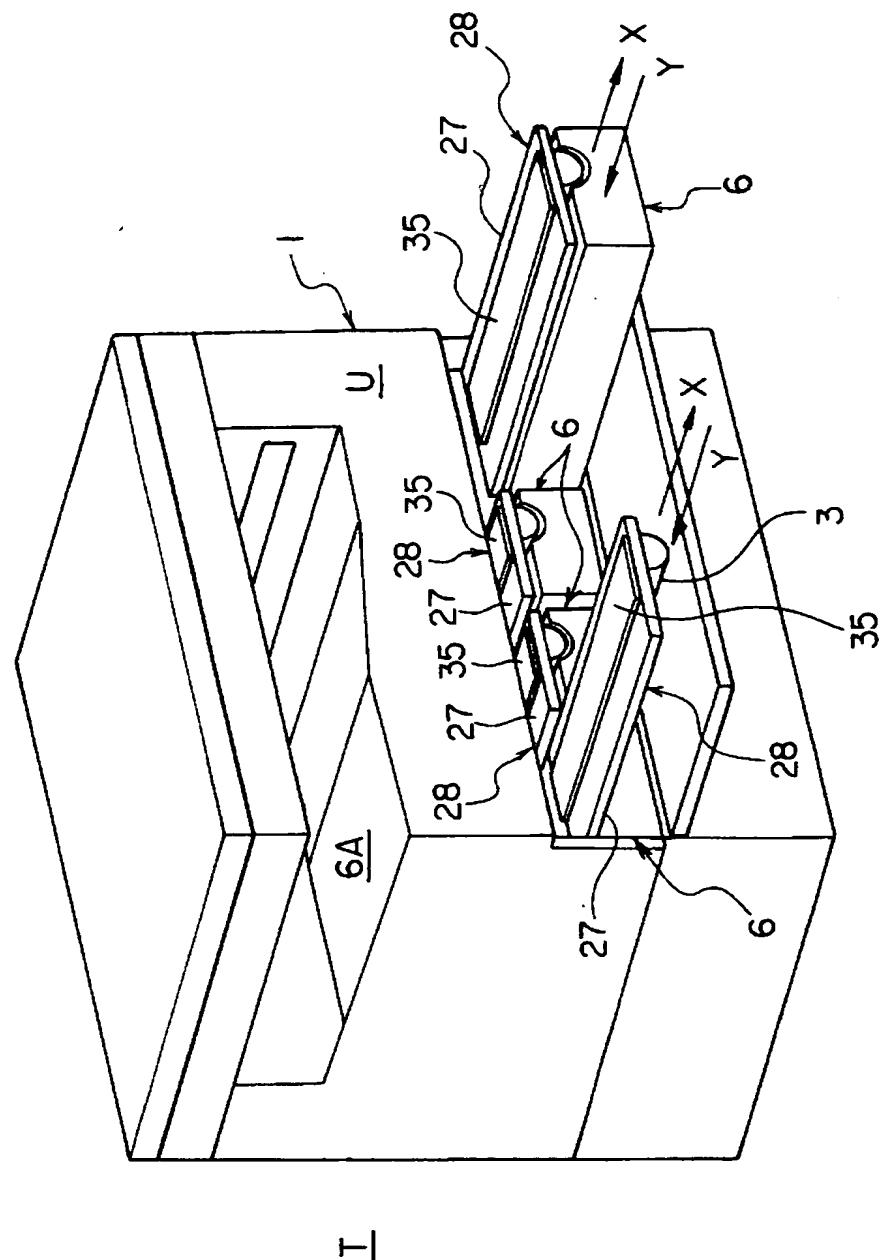
【図2】



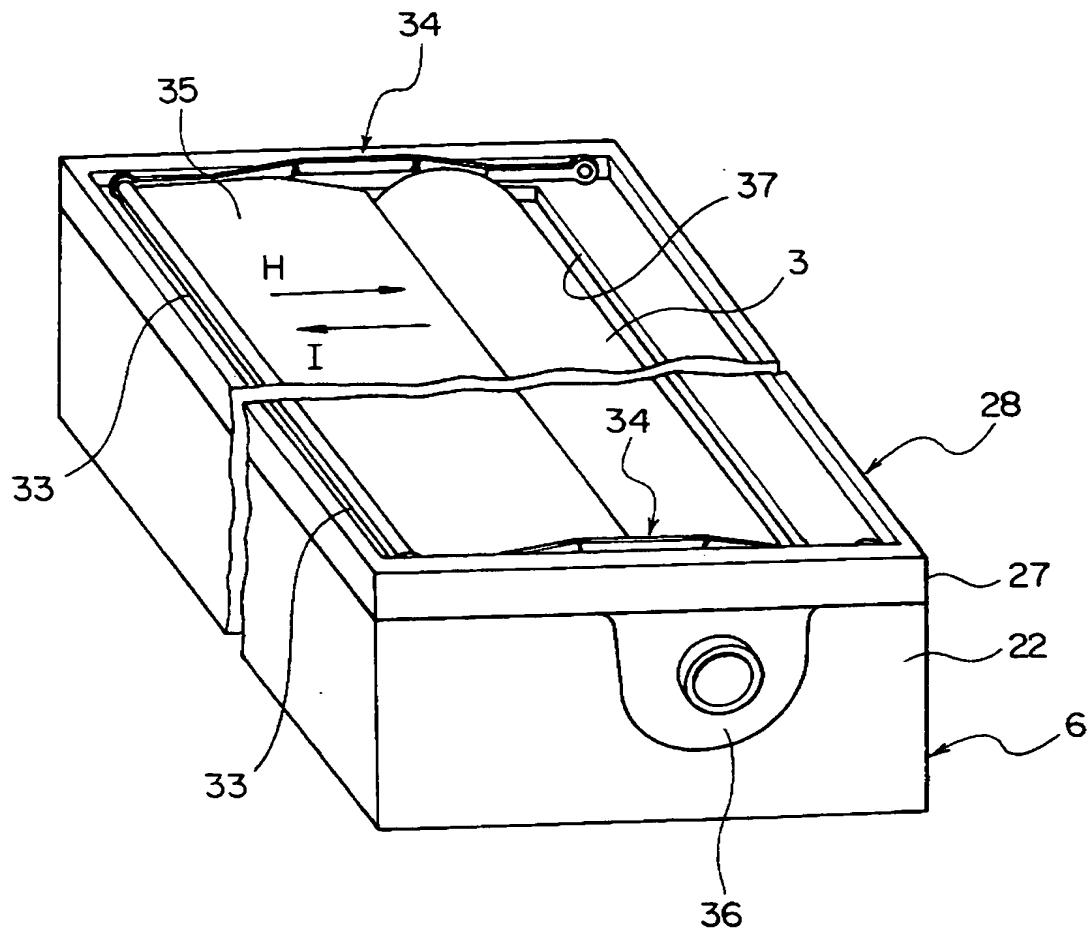
【図3】



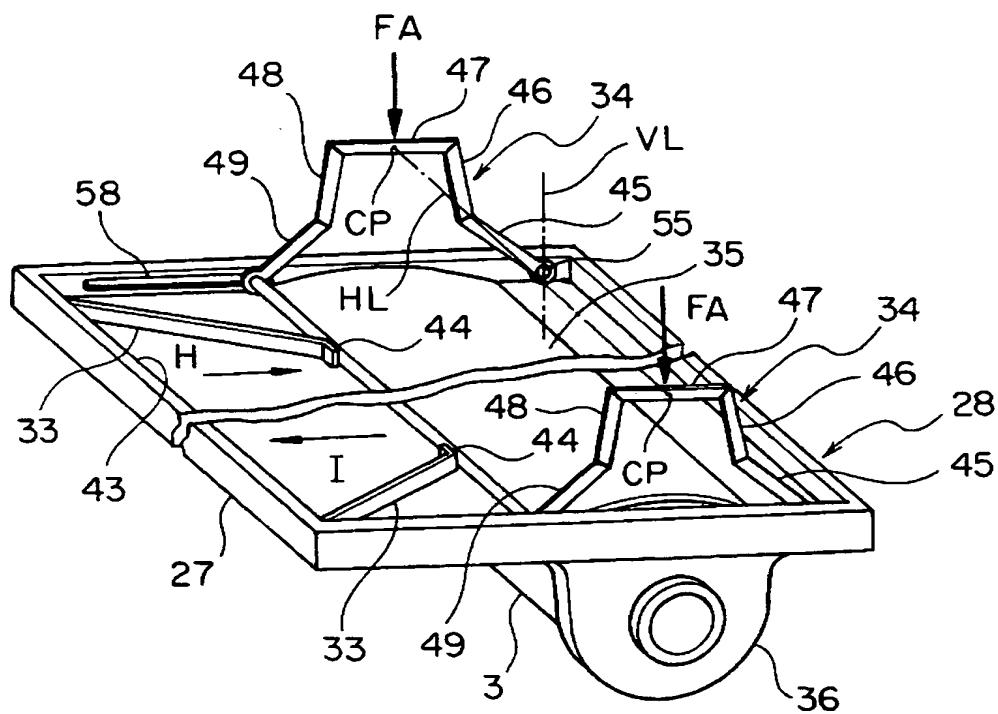
【図4】



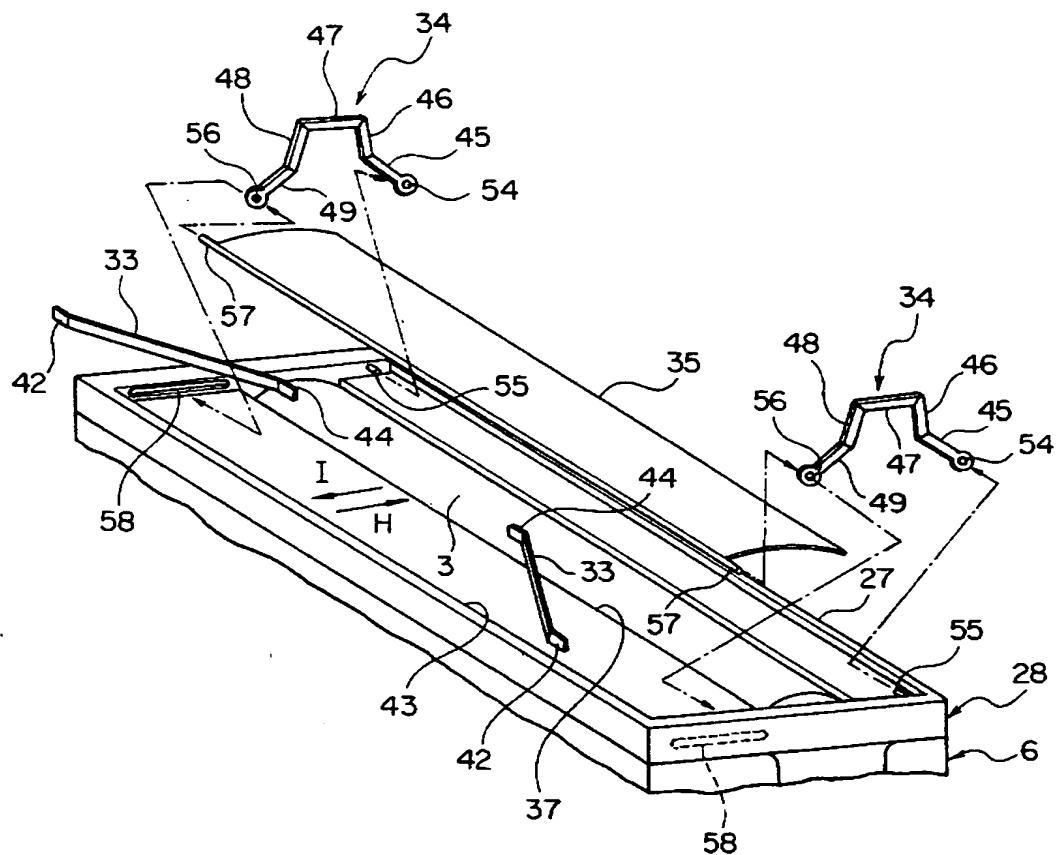
【図5】



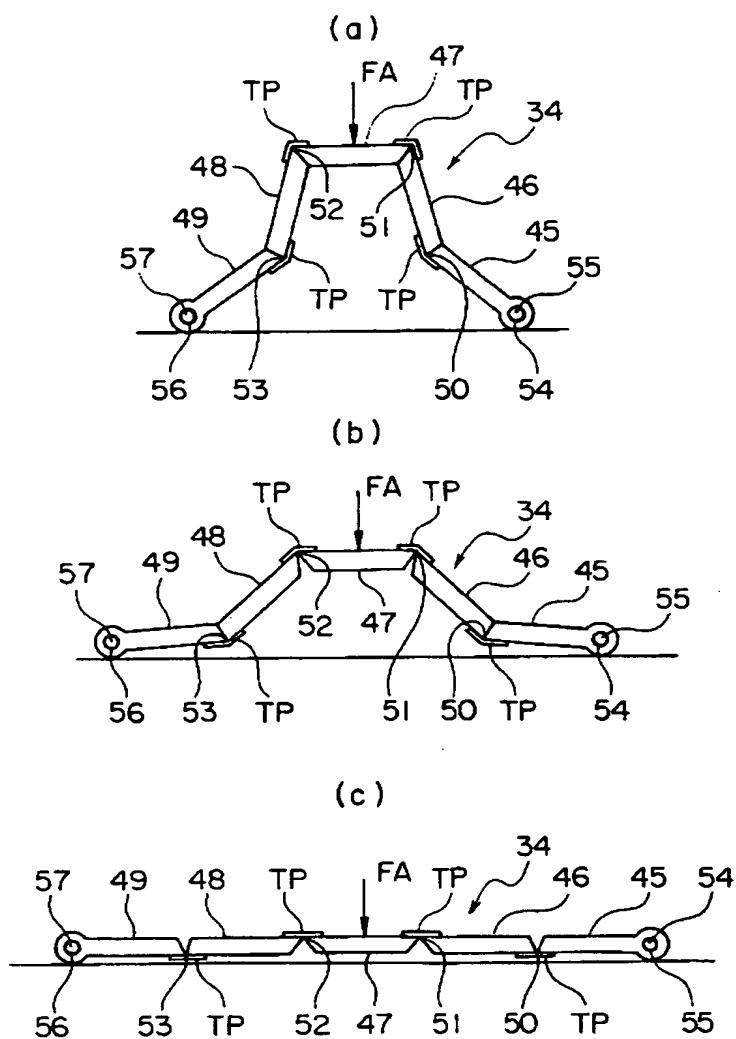
【図6】



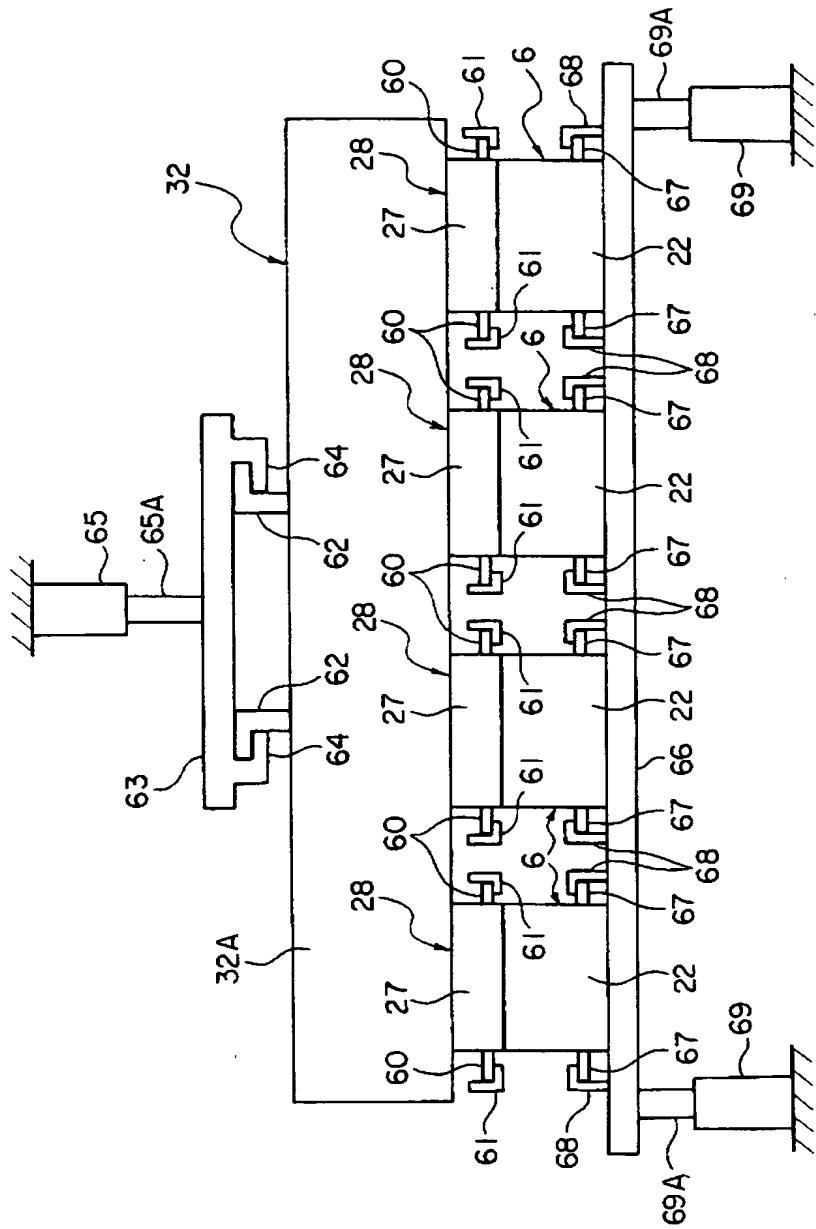
【図7】



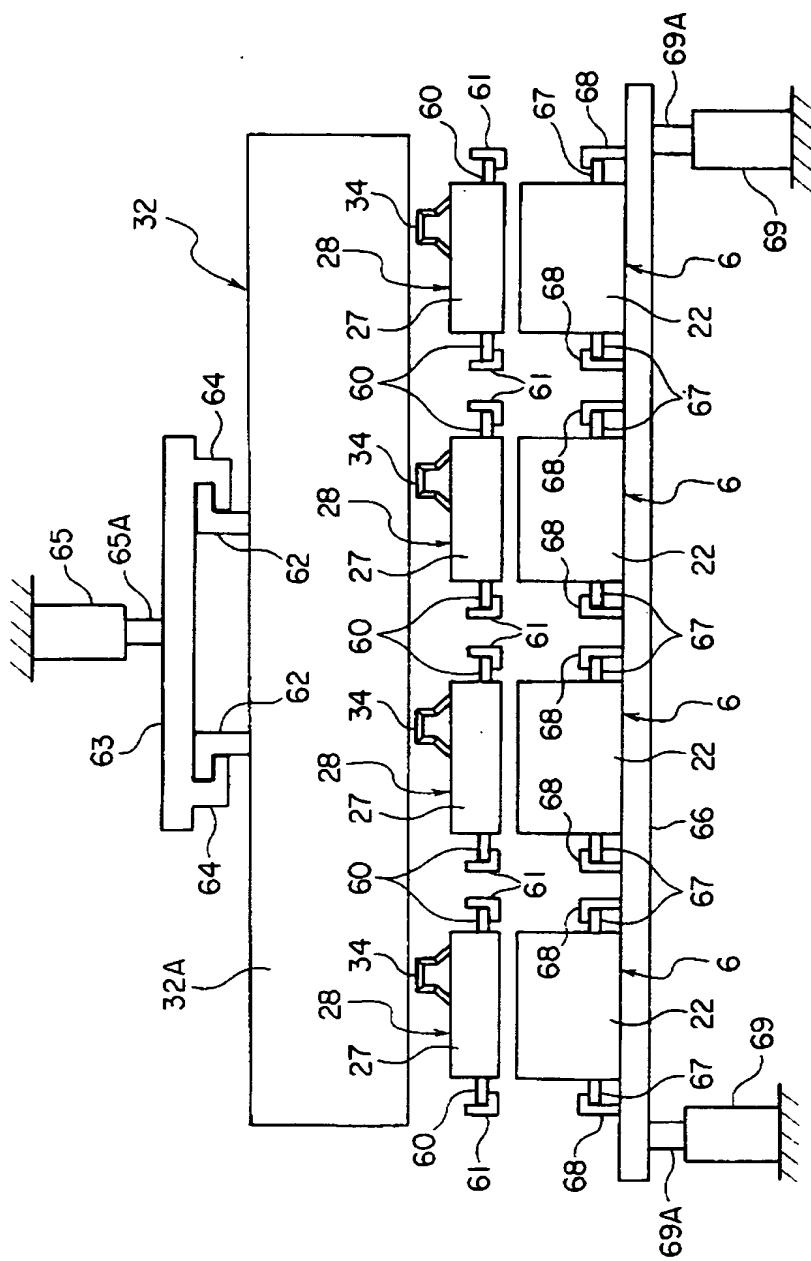
【図8】



【図9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 トナー像が形成される像担持体と、その像担持体を支持する支持体とを有していて、画像形成装置本体に対して出し入れ可能な像担持体ユニットにおいて、像担持体ユニットを画像形成装置本体外に出したときに像担持体を保護するシャッターが、像担持体ユニットを画像形成装置本体に挿入した後に開くようにして、像担持体に外部の光が当たられないようにする。

【解決手段】 像担持体ユニット28を画像形成装置本体内に配置した後、シャッター開閉規制手段34を上方から加圧して、シャッター35を開位置に作動させ、像担持体3の上方を開放する。

【選択図】 図6

特願2003-146785

出願人履歴情報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日 1990年 8月24日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号  
氏 名 株式会社リコー

2. 変更年月日 2002年 5月17日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号  
氏 名 株式会社リコー